

546,559

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 10 月 14 日 (14.10.2004)

PCT

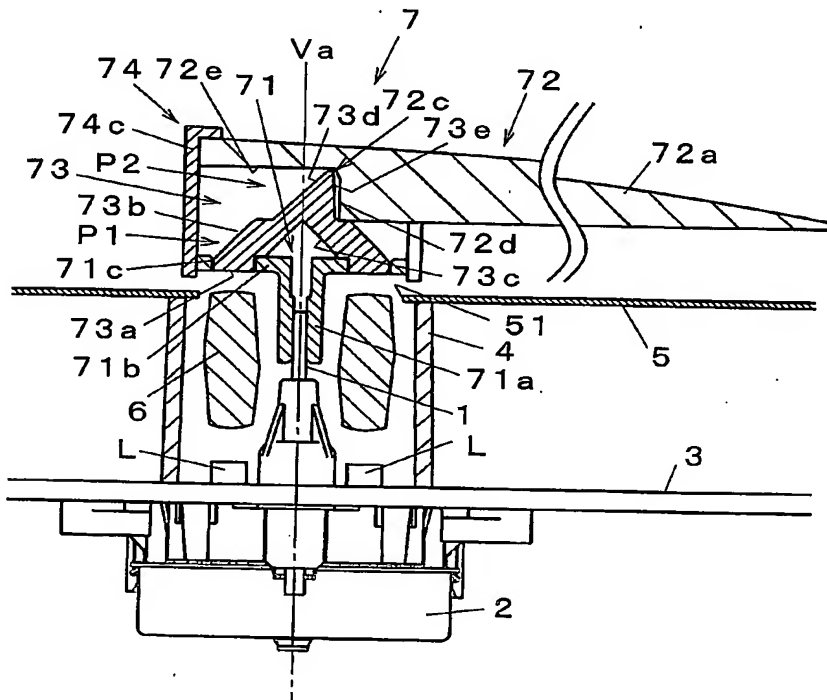
(10) 国際公開番号
WO 2004/088251 A1

- (51) 国際特許分類: G01D 11/28, 13/28, (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本
G12B 11/04, B60K 35/00 精機株式会社 (NIPPON SEIKI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒
940-8580 新潟県 長岡市 東蔵王 2 丁目 2 番 3 4 号
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/016407 Niigata (JP).
(22) 国際出願日: 2003 年 12 月 19 日 (19.12.2003) (72) 発明者; および
(25) 国際出願の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 正司 直路
(26) 国際公開の言語: 日本語 (SHOJI, Naoji) [JP/JP]; 〒940-8580 新潟県 長岡市 東
蔵王 2 丁目 2 番 3 4 号 日本精機株式会社内 Niigata
(30) 優先権データ: 特願2003-089447 2003 年 3 月 28 日 (28.03.2003) JP (JP). 小幡 雅人 (OBATA, Masato) [JP/JP]; 〒940-8580
新潟県 長岡市 東蔵王 2 丁目 2 番 3 4 号 日本精機株
式会社内 Niigata (JP).

[続葉有]

(54) Title: POINTER LIGHTING DEVICE

(54) 発明の名称: 指針照明装置



(57) Abstract: A pointer lighting device which can improve a light introduction efficiency to an indicating unit, and is bright and small in lighting non-uniformity, and which comprises a pointer (7) having a translucent indicating member (indicating unit) (72) and a light introducing member (light introduction unit) (73), and being operated around and by the drive shaft (1) of a drive device (2), and a light source (L) disposed around the drive shaft (1), for allowing the indicating member (72) to emit light via the light introducing member (73), wherein the light introducing member (73) has a light receiving surface (73a) for receiving a light from the light source (L), a first reflection surface (73b) for condensing a light introduced from the light receiving surface (73a) toward the rotation axis (Va) position of the drive shaft (1), a second reflection surface (73c) formed between this first reflection surface (73b) and the rotation axis, for reflecting a light

from the first reflection surface (73b) in a direction along the rotation axis (Va), and a third reflection surface (73d) formed on the rotation axis (Va) so as to face the second reflection surface (73c), for reflecting a light from the second reflection surface (73c) in the longitudinal direction of the indicating member (72).

(57) 要約: 指示部への光導入効率を向上させることができ、明るく照明ムラの小さい指針照明装置を提供するもので、透光性の指示部材 (指示部) 72 と光導入部材 (光導入部) 73 とを有し駆動装置 2 の駆動軸 1 によって軸回り作動する指針 7 と、駆動軸

[続葉有]

WO 2004/088251 A1



(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

1の周囲に配置され光導入部材73を通じて指示部材72を発光させる光源1とを備えており、光導入部材73は光源1からの光を受光する受光面73aと、この受光面73aから導入された光を駆動軸1の回転軸線Va位置に向けて集光させる第1の反射面73bと、この第1の反射面73bと回転軸線との間に形成され第1の反射面73bからの光を回転軸線Vaに沿う方向に反射する第2の反射面73cと、この第2の反射面73cに対向するよう回転軸線Va上に形成され第2の反射面73cからの光を指示部材72の長手方向に反射する第3の反射面73dとを有する。

明 細 書

指針照明装置

5 技術分野

本発明は、例えば車両等の指針式計器に適用され、所定の駆動装置の駆動軸によって作動する指針の照明する指針照明装置に関する。

背景技術

- 10 従来、この種の指針照明装置として例えば特開平8-043145号公報記載のものが知られている。当該文献記載の指針照明装置は、駆動軸と共に軸回り作動する透光性材料からなる指針と、この指針を発光させる複数の光源と備えており、指針には光源からの光を導入する光導入部が形成され、また光源は駆動軸を中心とするサークル状を呈するように光導入部の移動軌跡上に配置されている。そしてサークル状に配置された各光源上を光
- 15 導入部が順次移動することにより、光導入部内に光源の光が導入され、指示部が線状に発光するようになっている。

- しかしながら、前記特許文献記載の指針照明装置では、各光源上を光導入部が順次移動することにより、指針内に光源の光を取り込む構成であるため、複数配置した光源のうち、一部の光源の光しか指針内に取り込むことができない。このため、光源光の利用効率に難
- 20 があり、指針の発光輝度を高めるには限界があった。また点光源である各光源の前方を光導入部が移動する都合上、光導入部に取り込まれる光量を一定にするのが難しく、照明ムラが生じやすいという事情もあった。

そこで本発明は、指示部への光導入効率を向上させ、明るく照明ムラの小さい指針照明装置を提供するものである。

25

発明の開示

本発明は前記目的を達成するため、透光性の指示部と光導入部とを有し駆動装置の駆動軸によって軸回り作動する指針と、前記駆動軸の周囲に配置され前記光導入部を通じて前記指示部を発光させる光源とを備え、前記光導入部は前記光源からの光を受光する受光面

と、この受光面から導入された光を前記駆動軸の回転軸線位置に向けて集光させる第1の反射面と、この第1の反射面と前記駆動軸との間に形成され前記第1の反射面からの光を前記回転軸線に沿う方向に反射する第2の反射面と、この第2の反射面に対向するよう前記回転軸線上に形成され前記第2の反射面からの光を前記指示部の長手方向に反射する第3の反射面とを有することを特徴とする。

また本発明は、前記受光面が前記回転軸線を取り巻く環状に形成され、前記第1の反射面と前記第2の反射面が前記回転軸線を取り巻く円錐形状または多面形状に形成されることを特徴とする。

また本発明は、前記光導入部が前記回転軸線を基準として線対称となる断面逆V字形の箇所を有し、この箇所の外壁面に前記第1の反射面が形成されると共にその内壁面に前記第2の反射面が形成され、これら第1、第2の反射面の前方側に前記第3の反射面が位置することを特徴とする。

また本発明は、前記光導入部が前記回転軸線を基準として線対称となる断面逆W字形の箇所を有し、この箇所の外壁面に前記第1の反射面が形成されると共にその内壁面に第2の反射面が形成され、これら第1、第2の反射面の後方側に前記第3の反射面が位置することを特徴とする。

また本発明は、前記指示部と前記光導入部が共に透光性を有する別部品を組み合わせることを特徴とする。

また本発明は、前記光導入部が連結部材を介して前記駆動軸に連結されることを特徴とする。

また本発明は、前記指針の背後に表示板が配置され、前記光導入部は前記指示部と共に前記表示板の前方に位置し、その周囲が遮光性を有するカバーで覆われてなることを特徴とする。

25 図面の簡単な説明

第1図から第6図は本発明の第1の実施形態を示すもので、第1図は指針照明装置の要部断面図、第2図は第1図に適用される指針単体を示す正面図、第3図は第1図の指針に適用される指示部の正面図、第4図は第1図の指針に適用される光導入部の正面図、第5図は第4図の光導入部の側面図、第6図は光導入経

路を示す指針の要部側面図、第7図は本発明の第2の実施形態を示す要部正面図、第8図は本発明の第3の実施形態を示す要部正面図である。

発明を実施するための最良の形態

5 以下、添付図面に基づき本発明による表示装置の実施形態を説明する。

第1図において指針式計器は、駆動軸1を前方に突設してなる駆動装置2と、この駆動装置2の前方側に位置する回路基板3と、この回路基板3の前方側に配置される筒体4と、この筒体4によって支持される表示板5と、筒体4内に配置される導光部材6と、表示板5上に位置し駆動装置2の駆動軸1によって軸回り作動する指針7と、表示板5の背後に位置して筒体4内に配置される光源Lとを有する。

駆動装置2は、ステッピングモータ式ゲージやエアコア式ゲージ等の周知のコイル型電動機からなり、駆動軸1が回路基板3を貫通するように回路基板3の背面に装着されている。

15 回路基板3は、周知の硬質プリント回路基板からなり、駆動装置2と光源Lに電力供給を行う図示しない回路パターンを有する。

筒体4は、例えば光反射率の高い白色の合成樹脂によって円筒状に形成され、その内部に駆動軸1、光源L、導光部材6の各部品を収納している。ここで光源Lは、例えば表面実装タイプの発光ダイオードからなり、駆動軸1の周囲であって指針7の後述する光導入部の移動軌跡に沿うように複数個、略間隔に配置され、それらの配列形態は駆動軸を中心とした円弧状を呈している。

表示板5は、周知の印刷表示板からなり、指針6に対応する目盛、文字、マーク等の図示しない指標部を有している。表示板5はまた駆動軸1と指針7との連結を可能とする貫通孔51を有し、この貫通孔51の形状は、筒体4の開口端部の内径に沿った円形であり、筒体4の開口端部よりもわずかに小さい開口径を備える。

25 導光部材6は、例えばアクリル樹脂、ポリカーボネート等の透光性合成樹脂によって、駆動軸1を取り巻くと共に駆動軸1の回転軸線Vaに沿って延びる円筒形に形成され、光源Lから放射された光を収束させて指針7の後述する光導入部に送る機能を持つ。

指針7は、駆動軸1に連結される連結部材71と、表示板5の前記指標部を指示する指示部材(指示部)72と、この指示部材72と連結部材71との間に位置し光源Lからの

光を指示部材72に導入する光導入部材（光導入部）73と、指示部材72の所要部を露出しつつ指示部材72の回転基部及び光導入部材73の周囲を覆う指針カバー（カバー）74とを備えている。

連結部材71は、例えば透光性を有する適宜合成樹脂によって、駆動軸1に挿入結合されるボス部71aと、このボス部71aの前方より回転軸線Vaに対し交差する（直交する）方向に延びる円板形の台座部71bとを有する断面略「T」字形に形成されている。そして台座部71bには、光導入部材72に向けて光源Lからの光を通過させる、この場合、貫通孔形状の透光部71cが形成されている。

指示部材72は、アクリル樹脂、ポリカーボネート等の透光性合成樹脂からなり、表示板5上を回転軸線Vaとは交差する（直交する）方向に線状（長手状）に延びる指針部72aと、この指針部72aの側方から円盤状に延びるフランジ部72b（第3図参照）とを有する。

指針部72aの回転基部背後には、段部72cが形成され（第6図参照）、この段部72cには、光導入部材72からの光を受光する第1、第2の指針受光部72d、72eが形成されている。第1の指針受光部72dは、光導入部材73の後述する照射面を通じて略回転軸線Va方向に照射される光を受光するもので、第2の指針受光部72eは、光導入部材72の後述する第1、第3の反射面を通じて前方側に透過する光を受光するもので、光源Lが発光すると、導光部材6及び光導入部材72を通じて光が導入され、指針カバー74より露出する指針部72aの前面が線状に光輝するようになっている。なお本実施形態では図示しないが、指針部72aの前面あるいは背面には、反射層や着色層が形成されている。

一方、フランジ部72bには、指針カバー74に形成した図示しない突起部に挿入される孔部72fが形成されている。

光導入部材73は、アクリル樹脂、ポリカーボネート等の透光性合成樹脂からなり、回転軸線Vaを基準（中心）としてこれを取り巻く略円錐形の第1の箇所（箇所）P1と、この箇所P1の頂面前方であって回転軸線Va上に位置する略半円錐形の第2の箇所P2とを備えている。

第1の箇所P1は、その断面形状が回転軸線Vaを基準として線対称となる断面略逆V字形に形成され、導光部材6を介して光源Lに対向し、導光部材6の出射端部から照射さ

れる光源Lからの光を受光する受光面73aと、この受光面73aから導入された光を回転軸線Va位置に向けて集光させる第1の反射面73bと、この第1の反射面73bと駆動軸1（回転軸線Va）との間に形成され第1の反射面73bからの光を回転軸線Vaに沿う方向に反射する第2の反射面73cとが形成されている。

- 5 そして本例の場合、受光部73aは、第1の箇所P1の背面側外壁面を利用して回転軸線Vaを取り巻く（中心軸とする）環状または円弧状に形成され、第1、第2の反射面73b、73cは、逆「V」字形となる第1の箇所P1の外壁面と内壁面を利用して共に回転軸線Vaを取り巻く（中心軸とする）円錐面に形成され、第1の反射面73bの大きさに対して第2の反射面73cの大きさが小さく設定され、互いに対向している。また本実施例では第1の反射面73bは、受光部73からの光を第2の反射面73c方向に反射する際、第2の反射面73cに向かう光を回転軸線Vaの伸長方向に対しても集光できるように外側に向けてわずかに凸となる曲面に設定され、これにより第1の反射面73bは、第2の反射面73cに向かう光を回転軸線Vaのラジアル方向及びスラスト方向において集光する機能を有している。このように第2の反射面73cに向かう光を回転軸線Vaのスラスト方向においても集光できるように設定することにより、光導入部材の高さ寸法を小さくすることができる。一方、第2の反射面73cは、本例では断面平面形状に設定しているが、曲面に設定してもよい。
- 10
- 15

- 第2の箇所P2は、全体形状が略半円錐形で断面形状が略三角形に形成され、第2の反射面73cに対向する回転軸線Va上に、第2の反射面73cからの光を指示部72（指針部72a）の長手方向（回転軸線Vaに対し交差または直交する方向）に反射する第3の反射面73dと、この第3の反射面73d及び指針部72aの第1の指針受光部72dに対向し、第3の反射面73dからの光を第1の指針受光部72dを通じて指示部材72の長手方向に導入させる照射面73eが形成されている。
- 20

- そして本例の場合、第3の反射面73dは第2の箇所P2の外壁面を利用して円錐面に形成され、第1、第2の反射面73b、73cの前方側に位置し、照射面73eは、第3の反射面73d側に窪む凹面に形成されている。なお第1の指針受光部72dは照射面73eの形状に合致するよう照射面73e側に凸となる凸面に設定されている。
- 25

なお第1の箇所P1の外周部には、指針カバー74の前記突起部に挿入される孔部73f（第4図参照）が形成されている。

指針カバー74は、例えば黒色の遮光性合成樹脂材料からなり、指示部材72（指針部72a）の前方を露出するスリット74a（第2図参照）と、指示部材72の回転基部及び光導入部材73の周囲を覆う底壁部74b及び周壁部74cを有する概略カップ形に形成されている。

- 5 このように構成された連結部材71、指示部材72、光導入部材73、指針カバー74は、指針カバー74の前記突起部を、指示部材72及び光導入部材73の各孔部72f、73fと、連結部材71に形成した図示しない孔部に挿入して溶着することにより一体化されて指針7を構成し、駆動軸1に応じて軸回り回転して表示板5の前記指標部を指示する。
- 10 次に、第6図に基づいて、光源Lが発光した場合の指針7への光導入経路を詳述するが、第6図中、光源L及び導光部材6は省略しており、光線Lrは、導光部材6を介して進む光源Lからの光である。

- まず光線Lrは、受光部73aを通じて光導入部材73内に取り込まれた後、第1の反射面73bによって回転軸線Va位置方向（回転軸線Vaの伸長方向に対し直交（交差）する方向）に向けて反射され、第2の反射面73cに至る。このとき、受光部73aは全ての光源Lからの光を受光できるように設定されており、このように受光された光は、回転軸線Vaを取り巻く円錐形状の第1の反射面73bによって反射されることにより、光導入部73の外側から中心（回転軸線Va）付近に集光され、第2の反射面73cに至る。
- 15 このように集光状態に第2の反射面73bに至った光は、この反射面によって回転軸線

- 20 Vaに沿う方向（回転軸線Vaの伸長方向）に反射され、第3の反射面73dに至る。

- このように第3の反射面73dに至った光は、この反射面によって照射面73e方向（回転軸線Vaと直交（交差）する方向であって指示部材72の長手方向）に反射され、照射面73eから出射した光は、指針受光面72dを介して指示部材72内にその長手方向に導入され、主に指示部材72の先側を発光させる。一方、導光部材73に導入された光の一部は、第1、第3の反射面73b、73dを透過し、指示部材72の第2の指針受光面72eから指示部材72内に導入され、主に指示部材72の後側を発光させ、これにより指示部材72がとぎれることなく連続する一本の線状に発光するものである。
- 25 以上のように本実施形態では、透光性の指示部材（指示部）72と光導入部材（光導入部）73とを有し駆動装置2の駆動軸1によって軸回り作動する指針7と、駆動軸1の周

図に配置され光導入部材 7 3 を通じて指示部材 7 2 を発光させる光源 L とを備えており、光導入部材 7 3 は光源 L からの光を受光する受光面 7 3 a と、この受光面 7 3 a から導入された光を駆動軸 1 の回転軸線 V a 位置に向けて集光させる第 1 の反射面 7 3 b と、この第 1 の反射面 7 3 b と回転軸線との間に形成され第 1 の反射面 7 3 b からの光を回転軸線 V a に沿う方向に反射する第 2 の反射面 7 3 c と、この第 2 の反射面 7 3 c に対向するよう回転軸線 V a 上に形成され第 2 の反射面 7 3 c からの光を指示部材 7 2 の長手方向に反射する第 3 の反射面 7 3 d とを有することにより、光源 L から放射される光を第 1 の反射面 7 3 b を通じて回転軸線 V a 付近に一旦、集光させ、この集光した光を第 2 の反射面 7 3 c を介して最終反射面となる第 3 の反射面 7 3 d に送り、この第 3 の反射面 7 3 d を介して指示部材 7 2 に供給できるため、光源 L の光を最大限に活用して照明効率を向上させることができ、また指針 7 の回転位置が変化しても指示部材 7 2 に採り込まれる光量を略一定にすることができるので、照明ムラを抑制することができる。

また本実施形態によれば、受光面 7 3 a が回転軸線 V a を基準としてこれを取り巻く環状に形成され、第 1 の反射面 7 3 b と第 2 の反射面 7 3 c が回転軸線 V a を基準としてこれを取り巻く円錐形状に形成されることにより、回転軸線 V a を基準に回転動作する指示部材 7 2 を効率よく、しかも略均一に照明することができる。

なお本実施形態では、第 1 の反射面 7 3 b と第 2 の反射面 7 3 c を円錐面形状に設定したが、第 1 の反射面 7 3 b は、受光面 7 3 a からの光を回転軸線 V a 付近に集光させることができれば、その形状は任意であり、また第 2 の反射面 7 3 c は、第 1 の反射面 7 3 b からの光を回転軸線 V a に沿う方向に反射することができれば、その形状は任意であり、例えば双方の反射面 7 3 b、7 3 c を多角錐を基本とした形状や、複数の平面もしくは曲面を規則的または不規則的に組み合わせた形状に設定してもよい。また第 3 の反射面 7 3 d も指示部材 7 2 の長手方向に光を反射するものであれば、形状は任意であり、本実施形態のごとく、円錐面その他、多角錐を基本とした形状や複数の平面もしくは曲面を規則的または不規則的に組み合わせた形状に設定してもよい。

また本実施形態によれば、光導入部材 7 3 が回転軸線 V a を基準として線対称となる断面逆 V 字形の第 1 の箇所 P 1 を有し、この第 1 の箇所 P 1 の外壁面に第 1 の反射面 7 3 b を形成すると共にその内壁面に第 2 の反射面 7 3 c を形成し、これら第 1、第 2 の反射面 7 3 b、7 3 c の前方側に第 3 の反射面 7 3 d を位置させることにより、照明の高効率化

と均一化を確実なものとすることができる。

また本実施形態では、指示部材 7 2 と光導入部材 7 3 が別部品を組み合わせてなることにより、成形型の作成や部品自体の成形性を容易にすることができる。

また本実施形態では、光導入部材 7 3 と駆動軸 1 との間に指針 7 を駆動軸 1 に連結する
5 連結部材 7 1 が介在することにより、光導入部材 7 3 や指示部材 7 2 に、光導入の障害となる孔部のごとき（駆動軸 1 との）連結箇所を設ける必要がないため、その分、光導入効率を高めることができる。

また本実施形態では、指針 7 の背後に表示板 5 が配置され、光導入部材 7 3 は指示部材 7 2 と共に表示板 5 の前方に位置し、その周囲を指示部材 7 2 の所要部を隠蔽する遮光性
10 を有する指針カバー 7 2 で覆ったことにより、光導入部材 7 3 を隠蔽すべく、表示板 5 の背後に配置したり、専用部品によって隠蔽する必要がなく、構成の複雑化や部品増加を抑えることができる。

なお本実施形態では、光源 L を複数個配置したが、単一であっても同様の効果を期待できる。また本実施形態では受光面 7 3 a、第 1、第 2 の反射面 7 3 b、7 3 c を回転軸線
15 V a をサークル状に完全に取り巻く形状に設定したが、指針 7 の振れ角等を考慮して、一部が破断または例えば「C」字状に（不完全に）取り巻く形状に設定してもよい。

第 7 図は本発明の第 2 の実施形態を示す要部正面図であり、本実施形態では、光導入部材 7 3 と指示部材 7 2 とが別部品ではなく、光導入部 7 3 と指示部 7 2 とを有する一つの部品にて構成され、光導入部 7 3 が回転軸線 V a を基準として線対称となる断面逆 W 字形
20 の第 1 の箇所（箇所） P 1 を有し、この第 1 の箇所 P 1 の外壁面に第 1 の反射面 7 3 b が形成されると共にその内壁面に第 2 の反射面 7 3 c が形成され、これら第 1、第 2 の反射面 7 3 b、7 3 c の後方側となる第 2 の箇所 P 2 に第 3 の反射面 7 3 d が位置している。

そして光源 L 1 からの光は、受光部 7 3 a → 第 1 の反射面 7 3 b → 第 2 の反射面 7 3 c → 第 3 の反射面 7 3 d → 指示部 7 2 の経路で指針部 7 2 に導入され、指針カバー 7 4 の周
25 壁部から突出する指示部 7 2 部分のみが発光し、それ以外の部分は発光しないようになっている。

かかる実施形態によっても前記第 1 の実施形態と同様の効果を期待できる他、前記第 1 の実施形態と比較して部品点数を削減することができる。

第 8 図は本発明の第 3 の実施形態を示す要部正面図であり、本実施形態では、第 2 の箇所

- 所P 2と指示部7 2との間に回転軸線V aに沿って延びる第3の箇所P 3を形成し、この第3の箇所P 3に第3の反射面7 3 dと対向する第4の反射面7 3 1と、この第4の反射面7 3 1に対向する第5の反射面7 3 2を設け、これら第4、第5の反射面7 3 1、7 3 2を介して第3の反射面7 3 dからの光を指示部7 2に供給するようにしている。なおこの場合、支持部7 2は、第3の箇所P 3とは別部品に形成され、第1の箇所P 1上に配置されている。

かかる実施形態によっても前記第1の実施形態と同様の効果を期待できる他、指示部7 2が指針カバー7 4の底壁部を横断するように延びる場合に有効な構成となる。

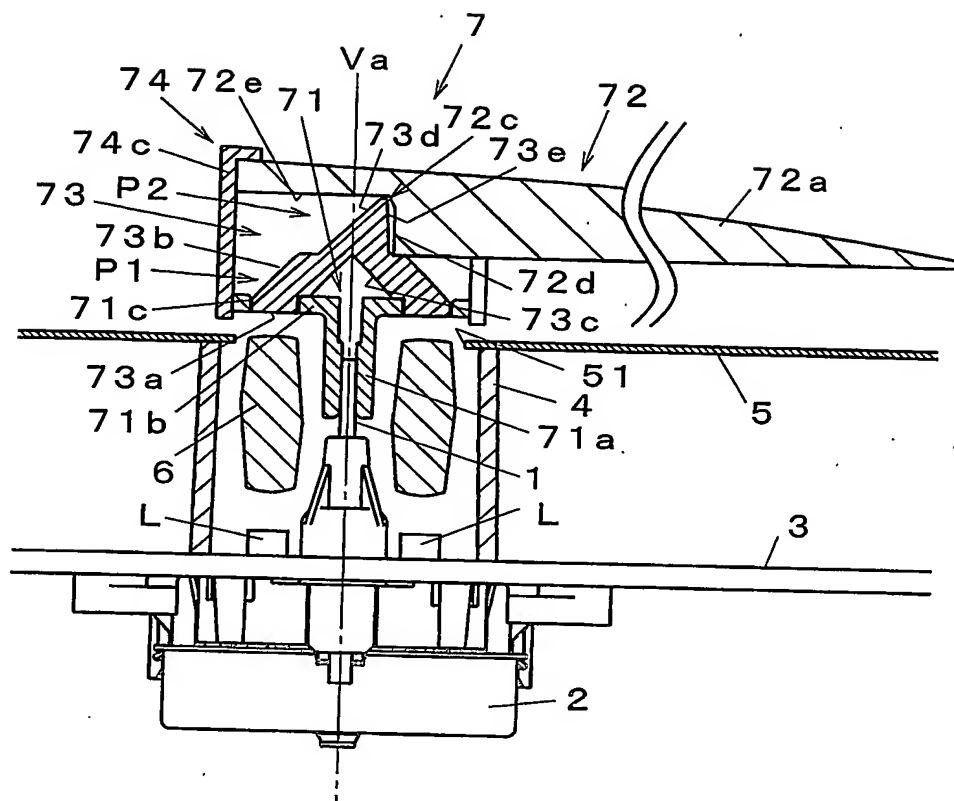
10 産業上の利用可能性

本発明は、車両に限らず、例えばオートバイ、船舶、農建機、航空機に代表される各種移動体の指針照明装置に適用することができる。

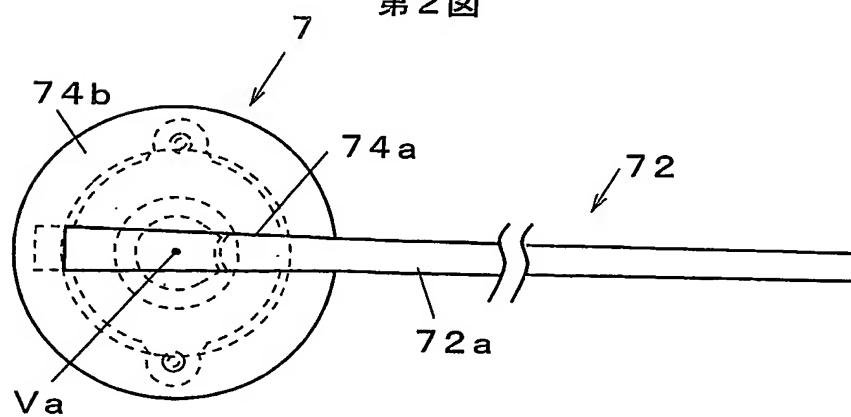
請求の範囲

1. 透光性の指示部と光導入部とを有し駆動装置の駆動軸によって軸回り作動する指針と、前記駆動軸の周囲に配置され前記光導入部を通じて前記指示部を発光させる光源とを備え、前記光導入部は前記光源からの光を受光する受光面と、この受光面から導入された光を前記駆動軸の回転軸線位置に向けて集光させる第1の反射面と、この第1の反射面と前記駆動軸との間に形成され前記第1の反射面からの光を前記回転軸線に沿う方向に反射する第2の反射面と、この第2の反射面に対向するよう前記回転軸線上に形成され前記第2の反射面からの光を前記指示部の長手方向に反射する第3の反射面とを有することを特徴とする指針照明装置。
2. 前記受光面は前記回転軸線を取り巻く環状に形成され、前記第1の反射面と前記第2の反射面が前記回転軸線を取り巻く円錐形状または多面形状に形成されることを特徴とする指針照明装置。
3. 前記光導入部が前記回転軸線を基準として線対称となる断面逆V字形の箇所を有し、この箇所の外壁面に前記第1の反射面が形成されると共にその内壁面に前記第2の反射面が形成され、これら第1、第2の反射面の前方側に前記第3の反射面が位置することを特徴とする請求項1記載の指針照明装置。
4. 前記光導入部が前記回転軸線を基準として線対称となる断面逆W字形の箇所を有し、この箇所の外壁面に前記第1の反射面が形成されると共にその内壁面に第2の反射面が形成され、これら第1、第2の反射面の後方側に前記第3の反射面が位置することを特徴とする請求項1記載の指針照明装置。
5. 前記指示部と前記光導入部が共に透光性を有する別部品を組み合わせることを特徴とする請求項1記載の指針照明装置。
6. 前記光導入部が連結部材を介して前記駆動軸に連結されることを特徴とする請求項1記載の指針照明装置。
7. 前記指針の背後に表示板が配置され、前記光導入部は前記指示部と共に前記表示板の前方に位置し、その周囲が遮光性を有するカバーで覆われてなることを特徴とする請求項1記載の指針照明装置。

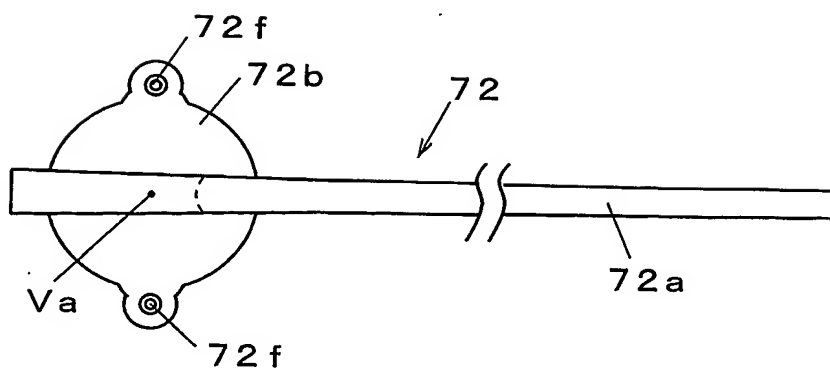
第 1 図



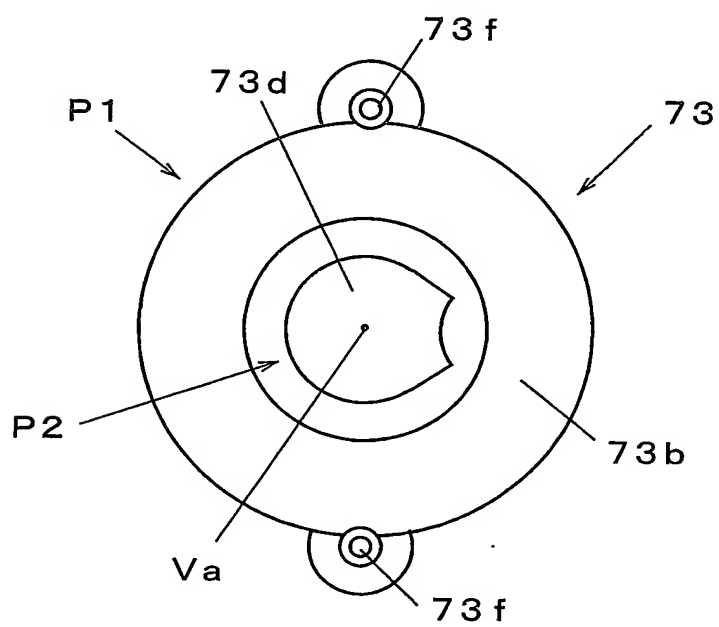
第2図



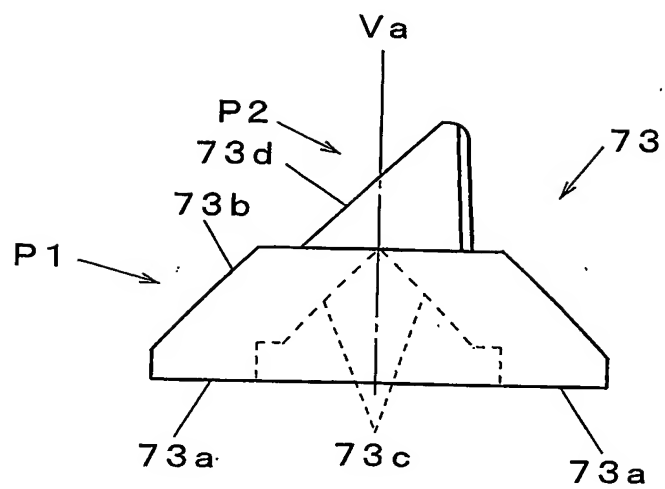
第3図



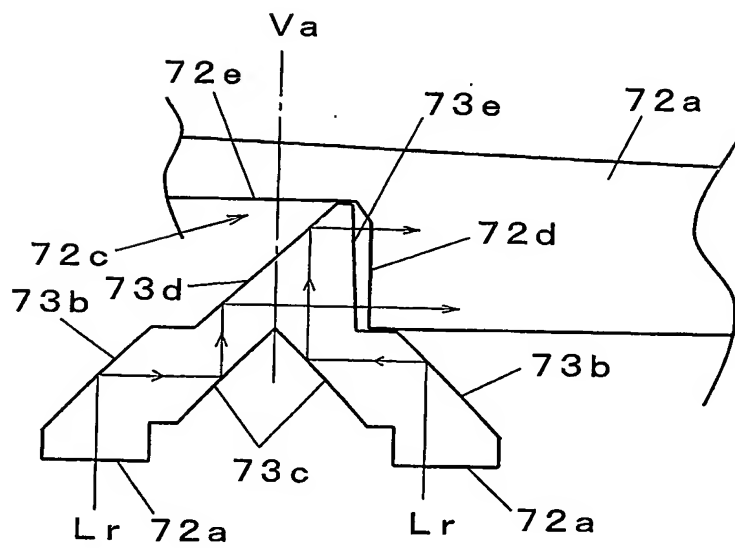
第4図



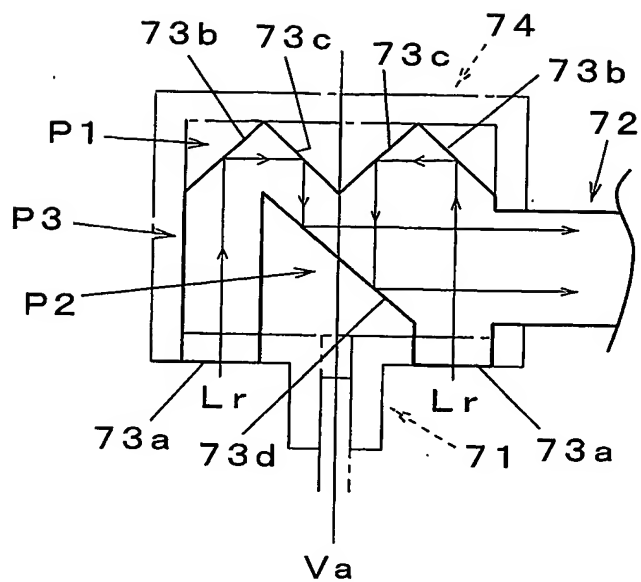
第5図



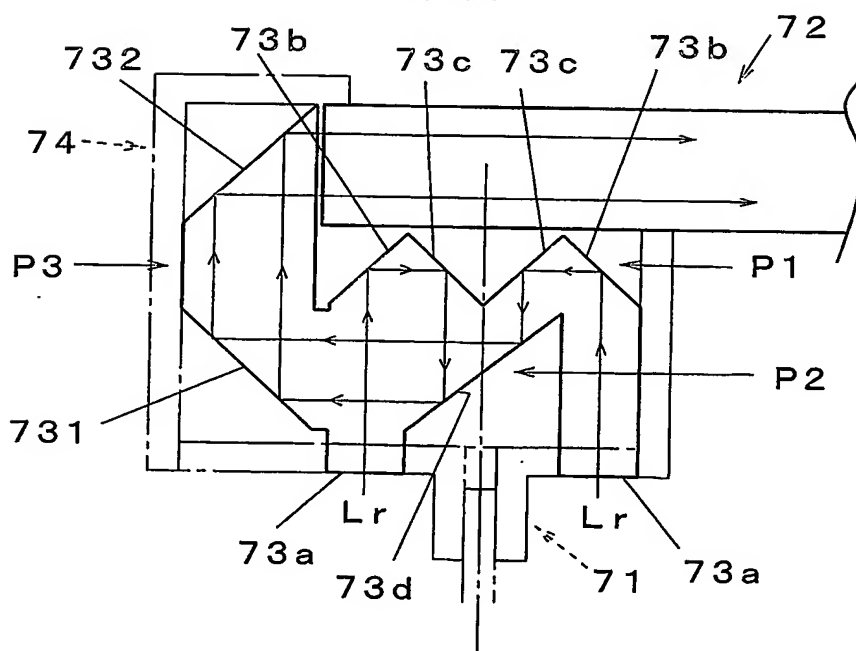
第6図



第7図



第8図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16407

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G01D11/28, G01D13/28, G12B11/04, B60K35/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G01D11/28, G01D13/28, G12B11/04, B60K35/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 163060/1978 (Laid-open No. 080797/1980) (Yazaki Corp.), 03 June, 1980 (03.06.80), (Family: none)	
X	Full text; all drawings	1
Y	Full text; all drawings	5-7
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 024794/1992 (Laid-open No. 079434/1993) (Nippon Seiki Co., Ltd.), 29 October, 1993 (29.10.93), Full text; all drawings (Family: none)	5-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
30 January, 2004 (30.01.04)

Date of mailing of the international search report
10 February, 2004 (10.02.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16407

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 006115/1979 (Laid-open No. 105118/1980) (Toyota Motor Co., Ltd.), 22 July, 1980 (22.07.80), (Family: none)	1-7
A	JP 51-007109 Y (Japan Aviation Electronics Industry Ltd.), 26 February, 1976 (26.02.76), Full text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 03-048726 A (Nippondenso Co., Ltd.), 01 March, 1991 (01.03.91), Full text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2003-014503 A (Nippon Seiki Co., Ltd.), 15 January, 2003 (15.01.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-7
P,A	JP 2003-194592 A (Nippon Seiki Co., Ltd.), 09 July, 2003 (09.07.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16407

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:

because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:

because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:

because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

It has become evident from our search that the subject matter in claim 1 makes no contribution over the prior art disclosed in Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 163060/1978 (Laid-open No. 80797/1980), (Yazaki Corp.).

Claim 2 involves a technology relating to the shape of the reflection surface of a pointer lighting device in claim 1. Claims 3, 4 also involve a technology relating to the specified shape of the reflection surface of a pointer lighting device in claim 1. Claims 5-7 involves a technology on the detailed light introduction unit of a pointer lighting device in claim 1.

(continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16407

Continuation of Box No. II of continuation of first sheet(1)

The matter in claim 1 common to respective claims 2-7 is not a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, since it makes no contribution over the prior art. In addition, there exists, in the matters in the above claims excluding that in claim 1, no other common feature to be considered to be a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, therefore no technical relationship within the meaning of PCT Rule 13 can be found among those different inventions.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01D11/28, G01D13/28, G12B11/04, B60K35/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01D11/28, G01D13/28, G12B11/04, B60K35/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	日本国実用新案登録出願53-163060号 (日本国実用新案登録出願公開55-080797号) の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム (矢崎総業株式会社), 1980.06.03, (ファミリーなし)	1
Y	全文全図	5~7
Y	日本国実用新案登録出願04-024794号 (日本国実用新案登録出願公開05-079434号) の願書に添付された明細書及び図面のCD-ROM (日本精機株式会社), 1993.10.29, 全文全図, (ファミリーなし)	5~7

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30.01.04

国際調査報告の発送日

10.2.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

櫻井 仁

2F

9008

電話番号 03-3581-1101 内線 3216

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	日本国実用新案登録出願 54-006115 号 (日本国実用新案登録出願公開 55-105118 号) の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム (トヨタ自動車工業株式会社), 1980. 07. 22, (ファミリーなし)	1~7
A	JP 51-007109 Y (日本航空電子工業株式会社) 1976. 02. 26, 全文全図, (ファミリーなし)	1~7
A	JP 03-048726 A (日本電装株式会社), 1991. 03. 01, 全文全図, (ファミリーなし)	1~7
A	JP 2003-014503 A (日本精機株式会社), 2003. 01. 15, 全文全図, (ファミリーなし)	1~7
PA	JP 2003-194592 A (日本精機株式会社), 2003. 07. 09, 全文全図, (ファミリーなし)	1~7

第 I 欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第 1 ページの 2 の続き)

法第 8 条第 3 項 (PCT 17 条 (2) (a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であって PCT 規則 6.4(a) の第 2 文及び第 3 文の規定に従って記載されていない。

第 II 欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第 1 ページの 3 の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲 1 に記載の事項は調査の結果、日本国実用新案登録出願 53-163060 号 (日本国実用新案登録出願公開 55-80797 号) の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム (矢崎総業株式会社) が開示する従来技術の水準を超えるものではないことが明らかとなった。

請求の範囲 2 は、請求の範囲 1 に記載の指針照明装置の反射面の形状に関する技術である。請求の範囲 3、4 も同様に請求の範囲 1 に記載の指針照明装置の反射面の形状を所定のものとした技術である。請求の範囲 5～7 は、請求の範囲 1 に記載の指針照明装置の光導入部の詳細についての技術である。

請求の範囲 2～7 のそれぞれに共通する請求の範囲 1 に記載の事項は、上述の通り従来技術の水準を超えないので、PCT 規則 13.2 の第 2 文の意味における特別の技術的特徴ではない。そして請求の範囲 1 に記載の事項を除いた上記各請求の範囲の記載事項には、PCT 規則 13.2 の第 2 文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通の事項は存在しないので、それらの相違する発明の間に PCT 規則 13 の意味における技術的な関連を見いだすことは出来ない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。